



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

①2 **Offenlegungsschrift**  
①0 **DE 101 21 497 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 05 C 17/005**

②1 Aktenzeichen: 101 21 497.9  
②2 Anmeldetag: 3. 5. 2001  
④3 Offenlegungstag: 18. 7. 2002

DE 101 21 497 A 1

③0 Unionspriorität:  
200100093 16. 01. 2001 ES

⑦1 Anmelder:  
Schornstein, Günther Josef Wilhelm, Barcelona, ES

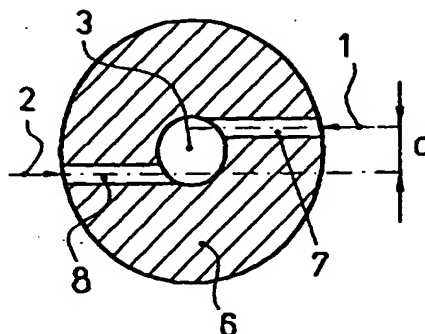
⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Kern, Volpert und Kollegen, 81369  
München

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Festschaum-Spritzpistole

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Festschaum-Spritzpistole mit einem Hauptkörper, durch dessen Inneres eine Nadel (5) in Längsrichtung verschiebbar ist, um dadurch das Öffnen bzw. Schließen von Einspritztoren (7, 8) bzw. von Eingängen für ein Fluid (1, 2) hin zu einer Mischkammer (3) zu bewirken, welche in dem Hauptkörper ausgebildet ist. Zur Verbesserung der Arbeitsweise der Spritzpistole wird vorgeschlagen, daß die Eingänge (7, 8) der verschiedenen Fluide (1, 2) gegenüberliegend in einem Mischmodul (6) ausgebildet und bezüglich einer Längsebene (8) zueinander parallel und in einem geringen Abstand (d) voneinander getrennt sind.



DE 101 21 497 A 1

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine "FEST-SCHAUM-SPRITZPISTOLE", mit neuartigen Eigenschaften hinsichtlich Aufbau, Form und Gestaltung.

[0002] Die Spritzpistole der vorliegenden Erfindung wird zum Spritzen zweier Komponenten verwendet, welche in einer Mischkammer gemischt und mittels Druckluft verspritzt werden, wobei diese Komponenten gewöhnlich Polyol und Isocyanat sind, aus welchen nach der Mischung und Verfestigung ein Festschaum aus Polyurethan entsteht. In Abhängigkeit von der Zusammensetzung der beiden Komponenten kann diese Mischung auch zur Aufbringung elastomerer Beschichtungen auf eine Oberfläche verwendet werden.

[0003] Festschaum durch Spritzen mittels einer Pistole wird bei der Realisierung thermischer Isolationen bei Dächern, Leitungen, Kühlkammern, Silos, Karosserien, Böden, Leitungen für Klimaanlage, Kühltransportfahrzeugen etc. verwendet. Der durch Spritzen aufgebraute Festschaum weist den Vorteil auf, daß er eine hervorragende Haftfähigkeit am Grundmaterial hat und eine Schicht ohne Fugen bildet, welche ein hermetisches Abdichten von Zwischenräumen ermöglicht, wobei Kontraktion bzw. Ausdehnung von Strukturen verhindert werden. Außerdem weist er eine bemerkenswerte Anpassungsfähigkeit an die Umgebung auf, da er auf einer beliebigen sauberen und trockenen Fläche unabhängig von der Form haften bleibt. Ferner ist der Festschaum aus Polyurethan wasserundurchlässig, da er eine geschlossene Zellenstruktur aufweist, die in sich nicht verbunden ist. Folglich kann er als Dichtungsmittel verwendet werden.

[0004] Bei der Aufbringung des Festschaums durch Spritzen findet das Mischen in einer Mischkammer statt, welche im Innern des Hauptkörpers einer Spritzpistole ausgebildet ist. Die Komponenten werden durch Dosierpumpen zur genannten Mischkammer gefördert. Sind die Komponenten einmal gemischt, so wird die während der Reaktion freiwerdende Wärme dazu verwendet, das Schäumungsmittel zu verdampfen, welches die Umwandlung der Mischung in Schaum bewirkt, der ein Volumen aufweist, das viel größer ist als das Volumen der Komponenten in flüssigem Zustand.

[0005] Die bekannten Spritzpistolen der genannten Art umfassen gewöhnlich einen Hauptkörper, welcher mit einem Griff und einem Spritzkopf versehen ist. Der Hauptkörper weist eine Leitung auf, durch die komprimierte Luft strömt, deren Aufgabe es ist, das Fluid zu treiben, welches auf die Oberfläche gespritzt werden soll. Die komprimierte Luft strömt durch die genannte Leitung, wenn der Benutzer einen am Griff angebrachten Hebel betätigt.

[0006] Die Komponenten werden der Pistole durch zwei Leitungen getrennt zugeführt, welche von jeweiligen Behältern hin zur Mischkammer verlaufen, die sich im Innern des Kopfs der Pistole befindet. Der Hauptkörper der Pistole enthält eine Nadel, welche in Längsrichtung verschiebbar ist und durch den Hebel des Griffs betätigt wird, so daß sie wie ein Ventil bzw. ein Kolben wirkt, das bzw. der die Eingänge der Komponenten schließt bzw. die Eingänge öffnet, wodurch der Fluß der Komponenten hin zur Mischkammer ermöglicht wird, um anschließend das Fluid zerstäubend nach außen zu spritzen.

[0007] Das Hauptproblem, welches bei diesen bekannten Spritzpistolen des Standes der Technik auftritt, ist die Bildung von festen Resten in der Mischkammer, welche den Betrieb der Spritzpistole beeinträchtigen. Außerdem sind bei den herkömmlichen Spritzpistolen die Eingänge der jeweiligen Komponenten derart angeordnet, daß diese in einem Modul integriert und in einer Längsebene zueinander parallel sind, so daß bei Ausführung eines Längshubs der

Nadel in ihrer Rückwärtsbewegung bei Betätigung des Hebels durch den Benutzer die Nadel zuerst die Eingänge der einen Komponente also des Isocyanats und anschließend die Eingänge der anderen Komponente also des Polyols öffnet.

5 Dies hat zur Folge, daß die Komponenten bezüglich einander mit zeitlicher Verzögerung in die Mischkammer gelangen. Das Isocyanat strömt bereits einen Bruchteil einer Sekunde, während der Eingang des Polyols noch geschlossen ist, so daß eine Härtungskomponente vorhanden ist, welche 10 zuerst in die Mischkammer eintritt. Dies hat zur Folge, daß es zu Beginn des Spritzens der Mischung nach außen zu einem Anfangsaustritt eines verfestigten Materials auf die Zieloberfläche kommt, da sich ein Mikrotropfen aus verfestigtem Isocyanat infolge der Tatsache bildet, daß es sich 15 hierbei um die erste Komponente handelt, deren Weg hin zur Mischkammer bei Ausführung eines Hubs der Nadel weg vom Kopf offen ist.

[0008] Bei den herkömmlichen Spritzpistolen ist die Anordnung des Polyoleingangs an letzter Stelle erforderlich für 20 die Verwendung dieser Komponente als Reinigungs- bzw. Schmierwirkung für die Zirkulation der Mischung im Innern des Hauptkörpers der Spritzpistole.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, die Spritzpistole so zu gestalten, daß es möglich ist, den 25 oben genannten Nachteil zu beseitigen. Ihre Lösung ist im Anspruch 1 gekennzeichnet und besteht dem Grunde nach darin, daß immer eine geeignete Zufuhr der Mischung erreicht wird und verhindert wird, daß die Pistole anfänglich einen Tropfen des verfestigten Materials auf die Oberfläche 30 abgibt.

[0010] Die Erfindung schlägt daher eine neuartige Festschaum-Spritzpistole vor, welche im wesentlichen einen Hauptkörper umfaßt, durch dessen Inneres sich ein Stift bzw. eine Nadel in Längsrichtung bewegen kann, dessen 35 bzw. deren Aufgabe es ist, das Öffnen bzw. Schließen der Fluideingänge hin zur Mischkammer zu bewirken, welche im Innern des Hauptkörpers ausgebildet ist. Die Besonderheit dieser Spritzpistole besteht darin, daß die Eingänge der verschiedenen Fluide gegenüberliegend in einem Modul 40 ausgebildet sind, parallel zueinander bezüglich einer Längsebene liegen und mit geringem Abstand voneinander getrennt sind.

[0011] Infolge dieser Gestaltung wird die Bildung fester Reste in der Mischkammer vermieden, da die Nadel die 45 Eingänge der verschiedenen Komponenten zur Mischkammer gleichzeitig öffnet bzw. schließt. Bei einer Spritzpistole der beschriebenen Art kommt es infolge der gleichzeitigen Einspeisung der Komponenten in die Mischkammer nicht zu einem Anfangsspritzen des verfestigten Materials auf die Zieloberfläche.

[0012] Die Fertigung der Innenelemente des Hauptkörpers der Spritzpistole mit engen Toleranzen ermöglicht einen Verzicht auf die Schmierwirkung des Polyols, so daß die 50 oben unter Bezugnahme auf den Stand der Technik beschriebene Gestaltung nicht erforderlich ist.

[0013] Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung umfaßt das Modul des Hauptkörpers einen Isocyanateingang und einen Polyoleingang, wobei die Eingänge einander gegenüberliegend in einer Längsebene angeordnet und mit 55 einem geringen Abstand voneinander getrennt sind.

[0014] Die Trennung, welche zwischen den beiden verschiedenen parallelen Komponenteneingängen vorhanden ist, ermöglicht die Erzeugung einer turbulenten Strömung der beiden Fluide, welche ihre Vermischung begünstigt. Der 60 gleichzeitige Eintritt der beiden Komponenten beseitigt somit den Nachteil, welchen die bekannten Spritzpistolen dieser Art aufwiesen, bei denen ein verfrühter Austritt des Isocyanats auf die Oberfläche stattfindet.

[0015] Vorteilhafterweise beträgt der Trennungsabstand zwischen den Leitungen der beiden Komponenten zwischen 1 und 4 mm, vorzugsweise 2 mm.

[0016] Alternativ hierzu ist der Eingang bzw. sind die Eingänge einer der Komponenten in der Querebene bezüglich des Eingangs bzw. der Eingänge der anderen Komponente geneigt, und zwar vorzugsweise in einem Winkel von 8 bis 10°. Die Neigung zwischen den Eingängen ermöglicht zu verhindern, daß eine Komponente in den Eingang der anderen Komponente gelangt, das heißt, sie zwingt die Komponenten dazu, bei ihrem Eintritt in die Mischkammer auf deren Innenwände aufzutreffen.

[0017] Weitere Merkmale und Vorteile der erfindungsgemäßen Spritzpistole ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung, in der zeigen:

[0018] Fig. 1 eine Seitenansicht des Blocks des Kopfs der Spritzpistole, geschnitten in der Längsebene;

[0019] Fig. 2 eine Querschnittsansicht des Mischmoduls des Blocks des Kopfs von Fig. 1, und

[0020] Fig. 3 eine Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform des Mischmoduls des Blocks des Kopfs von Fig. 1.

[0021] In den Zeichnungsfiguren bedeuten die Bezugszeichen: (1) Polyol, (2) Isocyanat, (3) Mischkammer, (4) Block des Kopfs der Pistole, (5) Nadel, (6) Mischmodul, (7) Einspritztor des Polyols, (8) Einspritztor des Isocyanats, (9) Längsebene des Blocks des Kopfs, (d) Trennungsabstand der Einspritzore des Polyols und des Isocyanats bezüglich der Längsebene und ( $\alpha$ ) Neigungswinkel in der Querebene zwischen den Einspritzoren der beiden verschiedenen Komponenten.

[0022] Nachfolgend wird eine Spritzpistole beschrieben, welche geeignet ist, eine Mischung der beiden Komponenten (1, 2) auf eine Oberfläche zu spritzen. Diese Komponenten (1, 2) werden durch eine Dosierpumpe, welche bei Drücken zwischen 8 und 300 bar arbeitet, durch zwei Leitungen getrennt eingespeist, die von den jeweiligen Tanks hin zur Mischkammer (3) verlaufen, welche sich im Innern des Blocks (4) des Kopfs der Pistole befindet.

[0023] Der Hauptkörper der Spritzpistole weist eine Längsöffnung mit einem Durchmesser von 3,25 mm und eine Nadel (5) auf, welche in den Innenraum derselben genau eingepaßt ist. Diese Nadel (5) kann durch Betätigung mittels des Hebels des Griffs verschoben werden. Die perfekte Einpassung der Nadel (5) in die genannte Längsöffnung des Hauptkörpers gewährleistet die Dichtheit der Gesamtanordnung.

[0024] Der Block (4) umfaßt ein Mischmodul (6), welches bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit Eingängen bzw. Einspritzoren (7, 8) ausgestattet ist, durch die die Komponenten (1, 2) hin zur Mischkammer (3) strömen. In diesem Sinn dient die Nadel (5) als Ventil, welches die Eingänge bzw. Einspritzore (7, 8) beider Komponenten (1, 2) schließt bzw. diese öffnet, wodurch der Fluß der Komponenten (1, 2) hin zur Mischkammer (3) ermöglicht wird, woraufhin das Fluid verspritzt bzw. zerstäubt wird.

[0025] Die Gestaltung des Hauptkörpers und der beschriebenen Elemente ist derart beschaffen, daß die Mischung sich lediglich in Richtung hin zum Außenraum der Spritzpistole durch eine nicht dargestellte Düse bewegen kann.

[0026] Die oben genannten Einspritzore (7, 8) führen ein Harz, wie etwa Polyol (1), und einen Härter, wie etwa Isocyanat (2). Die Einspritzore (7, 8) sind im Mischmodul (6) bezüglich der Längsebene (9), welche in Fig. 3 dargestellt ist, parallel zueinander angeordnet. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind die Einspritzore (7, 8) des Polyols (1) und des Isocyanats (2) in Querebenen gegenüber liegend ausgerichtet,

während sie bezüglich der Längsebene (9) um einen Abstand (d) geringfügig voneinander getrennt sind bzw. gemäß dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel in bezug aufeinander geringfügig geneigt sind, so daß sie einen Winkel ( $\alpha$ ) bilden.

[0027] Die Tatsache, daß die Einspritzore (7, 8) des Polyols (1) und des Isocyanats (2) in Querebenen im Mischmodul (6) gegenüberliegend ausgerichtet sind, ermöglicht eine gleichzeitige Einspeisung der Komponenten (1, 2) in die Mischkammer, wodurch die Bildung fester Reste verhindert wird, und folglich tritt beim Anfangsspritzen kein verfestigtes Material auf der Zieloberfläche auf.

[0028] Die Einspritzore (7, 8) weisen je nach Bedarf einen Durchmesser zwischen 0,4 und 2 mm auf. Für Komponenten mit höherer Viskosität ist der Durchmesser der Einspritzore (7, 8) größer und für solche mit niedrigerer Viskosität kleiner. Auch ist die Anzahl der Einspritzore (7, 8), wenn die Mischung nicht im Verhältnis 1 : 1 vorliegt, für eine Komponente größer als für die andere.

[0029] Der Abstand (d) zwischen den gegenüberliegenden Einspritzoren (7, 8) der beiden verschiedenen Komponenten (1, 2) beträgt beim beschriebenen Ausführungsbeispiel 2 mm, während der Neigungswinkel ( $\alpha$ ) in der Querebene des Einspritzors (7) bezüglich des Einspritzors (8) zwischen 8° und 10° beträgt.

[0030] Die Materialien der erfindungsgemäßen Festschaum-Spritzpistole sowie die Formen, Maße und sonstigen dazugehörigen Elemente können in geeigneter Weise durch andere ersetzt werden, welche technisch gleichwertig sind.

#### Patentansprüche

1. Festschaum-Spritzpistole mit einem Hauptkörper, durch dessen Inneres eine Nadel (5) in Längsrichtung verschiebbar ist, um dadurch das Öffnen bzw. Schließen von Einspritzoren (7, 8) bzw. von Eingängen für ein Fluid (1, 2) hin zu einer Mischkammer (3) zu bewirken, welche in dem Hauptkörper ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingänge (7, 8) der verschiedenen Fluide (1, 2) gegenüberliegend in einem Mischmodul (6) ausgebildet und bezüglich einer Längsebene (9) zueinander parallel und in einem geringen Abstand (d) voneinander getrennt sind.
2. Festschaum-Spritzpistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischmodul (3) des Hauptkörpers einen Eingang (7) für das Polyols (1) und einen Eingang (8) für das Isocyanat (2) aufweist, welche Eingänge (7, 8) einander gegenüber liegend in einer Längsebene (9) angeordnet und in einem geringen Abstand (d) voneinander getrennt sind.
3. Festschaum-Spritzpistole nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennungsabstand (d) zwischen den Eingängen (7, 8) der verschiedenen Komponenten (1, 2) zwischen 1 und 4 mm beträgt.
4. Festschaum-Spritzpistole nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennungsabstand (d) zwischen den Eingängen (7, 8) der verschiedenen Komponenten (1, 2) 2 mm beträgt.
5. Festschaum-Spritzpistole nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Eingang bzw. die Eingänge (8) einer der Komponenten (2) in der Querebene um einen Winkel ( $\alpha$ ) bezüglich des Eingangs bzw. der Eingänge (7) der anderen Komponente (1) geneigt ist.
6. Festschaum-Spritzpistole nach Anspruch 5, dadurch

gekennzeichnet, daß der Winkel ( $\alpha$ ) 8° bis 10° beträgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG.1

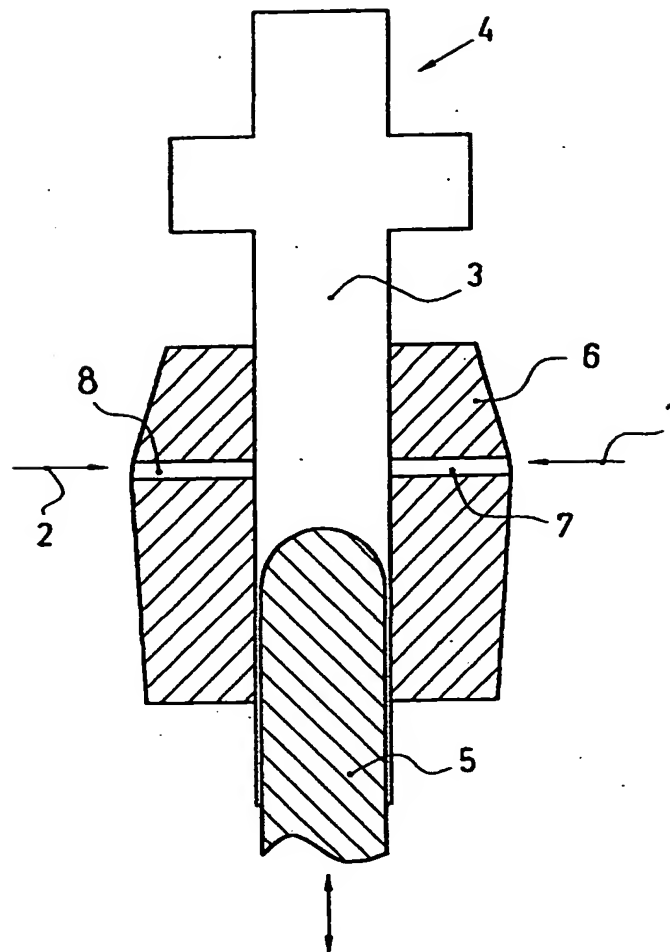


FIG.2

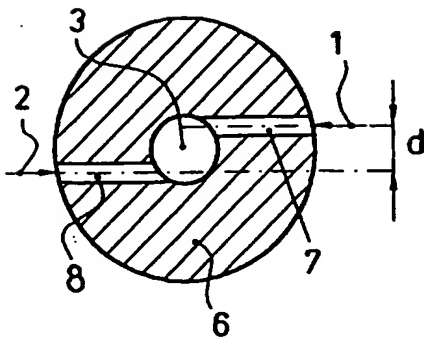
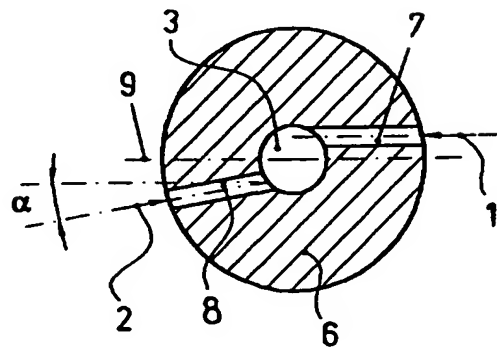


FIG.3



<b>PUB-NO:</b>	DE010121497A1
<b>DOCUMENT-IDENTIFIER:</b>	DE 10121497 A1
<b>TITLE:</b>	Pistol for mixing and injection of rigid foam material used as insulation has a mixing head with offset opposing inlets for fluid components
<b>PUBN-DATE:</b>	July 18, 2002

<b>INVENTOR-INFORMATION:</b>	
<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SCHORNSTEIN, GUENTHER JOSEF WIL	ES

<b>ASSIGNEE-INFORMATION:</b>	
<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SCHORNSTEIN GUENTHER JOSEF WIL	ES

<b>APPL-NO:</b>	DE10121497
<b>APPL-DATE:</b>	May 3, 2001

<b>PRIORITY-DATA:</b>	ES200100093A (January 16, 2001)
-----------------------	---------------------------------

<b>INT-CL (IPC):</b>	B05C017/005
----------------------	-------------

<b>EUR-CL (EPC):</b>	B05B007/10 , B05B007/04 , B29B007/76
----------------------	--------------------------------------

**ABSTRACT:**

CHG DATE=20030603 STATUS=O>A mixing head(6) has a longitudinally moving needle which opens and closes inlets(7,8) on opposite sides and allows the fluid components(1,2) to flow into a mixing chamber(3). The inlets are separated from each other by a small distance(d) relative to a longitudinal plane through the mixing head.